Édition du Midi

LE

PROGRÈS AGRICOLE ET VITICOLE

DIRIGÉ PAR L. DEGRULLY et L. RAVAZ

Professeurs à l'Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier

Propriétaires-Viticulteurs

Secrétaire de la Rédaction. PAUL DEGRULLY, Professeur à l'École nationale d'Agriculture

Docteur en Droit,

AVEC LE CONCOURS

de MM. les Professeurs de l'Ecole d'Agriculture de Montpellier

de Professeurs départementaux et spéciaux d'agriculture et d'un grand nombre d'agriculteurs et de viticulteurs

47 Année — 1er Semestre

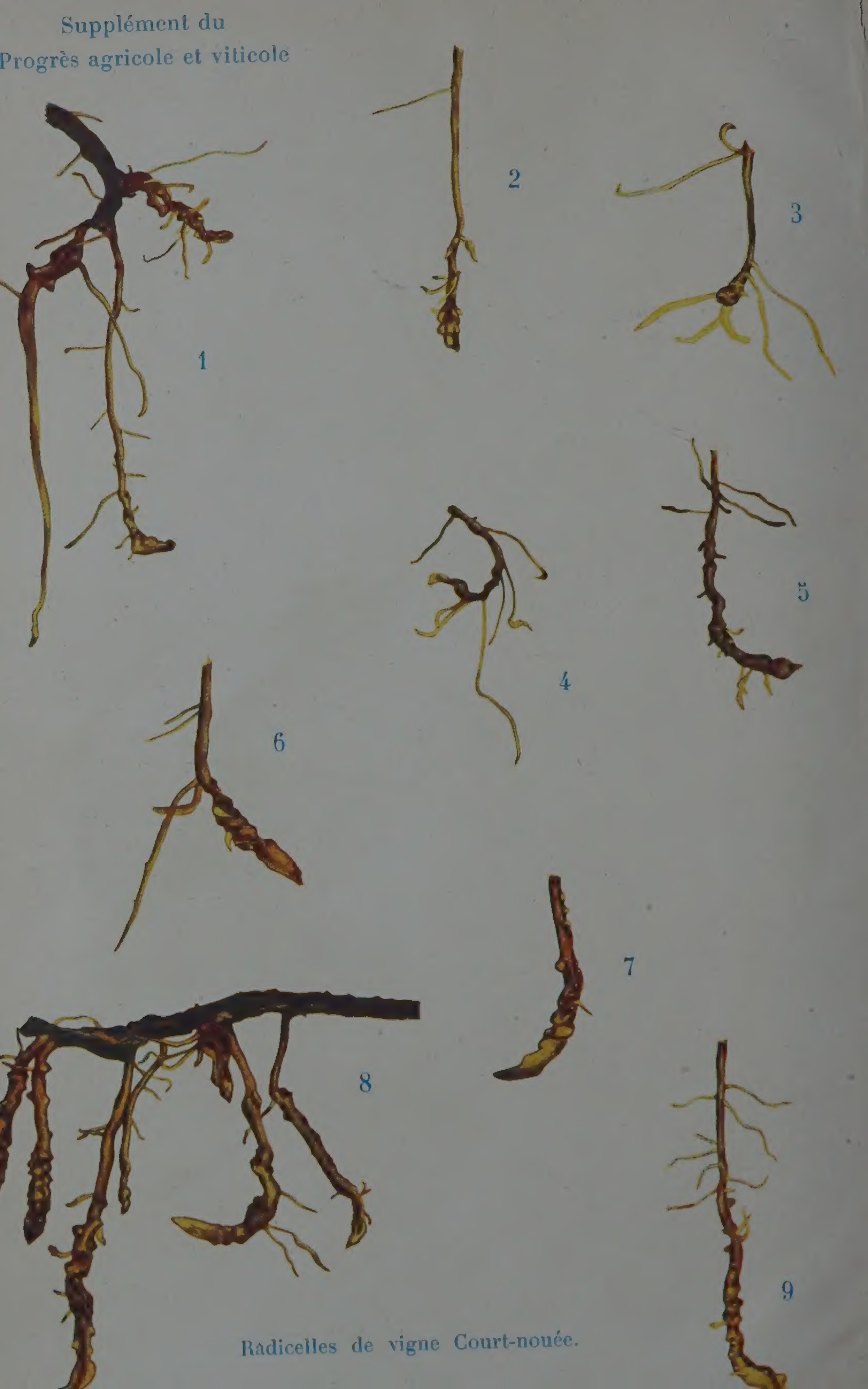
Tome VIIC

MONTPELLIER

Bureaux : rue d'Albisson, 1

1930

Supplément du
Progrès agricole et viticole



Radicelles de vigne Court-nouée.

47e Année. — N° 1. 5 Janvier 1930

LE PROGRÈS AGRICOLE ET VITICOLE

SOMMAIRE

CHRONIQUE

Radicelles de vigne Court-Nouée

(*avec une planche en couleurs*)

Dans une chronique précédente, nous avons mis en évidence, par une planche en couleurs, les caractères et l'allure d'un rameau de Rupestris Court-Noué.

Aujourd'hui, nous donnons dans la planche ci-jointe les caractères des radicelles de vignes atteintes de Court-Noué; vignes françaises et vignes américaines. La fig. 1, représente un système radiculaire déjà bien curieux. A côté de quelques radicelles normales, il y en a notamment deux autres qui sont irrégulièrement renflées et raccourcies. Sur les parties renflées, on voit poindre de tout petits mamelons très nombreux se touchant presque. Cette allure est encore plus nette fig. 2. Au microscope ces mamelons sont des radicelles naissantes arrêtées dans leur croissance, ou (fig. 3 et 4) quelquefois s'allongeant presque normalement.

En 5, ces mamelons sont encore plus nombreux, comme en 6 et tout spécialement en 9.

La fig. 8 est bien curieuse. Toutes les radicelles primaires sont fortement renflées et mamelonnées.

Ces radicelles au moment où elles ont été examinées étaient saines : pas d'altérations internes. Les radicelles naissantes l'étaient aussi, mais semblaient incapables de s'allonger au dehors.

La radicelle principale, quand elle paraît encore, semble, dans certaines conditions, ne plus pouvoir s'allonger — comme le sarment ; et comme lui elle émet des ramifications qui s'allongent un peu ; mais ici presque toutes les radicelles secondaires cessent de croître dès que leur pointe est apparue à l'extérieur.

Ce système radiculaire reste dans cet état jusqu'à l'automne ; mais pendant l'hiver il pourrit en grande partie, et, au printemps, les radicelles saines ne sont pas très nombreuses.

La réduction de leur nombre n'entraîne pas nécessairement une manifestation extérieure de Court-Noué : quand on plante une vieille souche après lui avoir coupé les racines, elles ne pousse pas court-nouée pour cela. Des radicelles pourrissantes sont probablement plus nuisibles à la plante que leur suppression.

Sur le Grand Noir

Les cépages à jus coloré — les teinturiers — sont de plus en plus recherchés par les producteurs. C'est que les vins colorés sont aussi de plus en plus recherchés par le commerce. On ne voit pas bien pourquoi, car leurs qualités sont plutôt médiocres, — à moins que ce ne soit pour faire passer des vins de plaine à teinte trop pâle.

Et cette mode a gagné tous pays. L'Algérie elle-même qui produit pourtant de si beaux vins avec les cépages habituels, recherche aussi les teinturiers, fussent-ils des producteurs directs. « En Italie, lisons-nous dans le *Giornale Vinicolo*, au moins dans quelques régions, les vignes produisant des raisins à suc coloré, tendent à se répandre. Indépendamment du *Teinturier*, cépage connu depuis longtemps, nous avons, dans ces dernières années, introduit et répandu quelques croisements ou hybrides Bouschet obtenus par Louis Bouschet et par son fils Henri, viticulteurs et hybrideurs français, par le croisement et le recroisement du Teinturier avec d'autres variétés. Parmi les plus connus et en voie d'extension en Italie, nous pouvons citer le Grand Noir de la Calmette et l'Alicante-Bouschet.

« Dans le but ensuite d'obtenir des cépages résistants au phylloxera et au mildiou, ont été créés des hybrides producteurs directs, et parmi ceux qui ont donné les meilleurs résultats, nous pouvons énumérer le Seibel n°s 36, 156, 1077 et Couderc 4308.

« Comme il est facile de le comprendre, quelques-uns de ces cépages, spécialement les hybrides Bouschet, par la propagande qui a été faite plus ou moins justement et par ce snobisme persistant qui porte vers

tout ce qui est de marque étrangère, ont commencé à se répandre avec plus ou moins de raison dans plusieurs régions de l'Italie.

« Cette diffusion devait avoir des conséquences variées, car s'il est vrai que ces cépages, à la différence du Teinturier français franc de pied, sont très productifs et donnent des raisins dont on obtiendra un moût très coloré, dans la généralité des cas, ils donnent des produits qui par leurs caractéristiques, peuvent avoir des effets variés sur les vins obtenus et même sur ceux résultant de leur mélange avec les vins produits dans le pays : augmentation ou diminution de l'acidité, de la force alcoolique, couleur qui se perd par vieillissement, apparition d'un léger parfum de foxé pour ceux obtenus avec les hybrides producteurs directs, etc..., conséquences variées qui peuvent causer de fortes déceptions, si on doit persister dans leur propagation.

« En sardaigne, comme le rapporte Cettolini, le Grand Noir a été accueilli avec enthousiasme au début, mais maintenant sa réputation va en déclinant parce que ses raisins, quoique de bonne couleur, donnent des produits mauvais et d'altération facile. Le même fait a été observé en Toscane, où le Grand Noir a été plus ou moins répandu, même dans les zones où, selon moi, il n'aurait jamais dû apparaître, par exemple dans le Chianti... »

La culture du Grand Noir, pour les raisons exposées ci-dessus, rétrogade donc maintenant en Italie, après y avoir été très en faveur. Il a bien des qualités ce cépage pour la culture : port érigé, résistance relative au mildiou du printemps, production toujours élevée et vin de couleur, mais de couleur fausse, peu stable et à goût non délectable. Mais il teint fortement les pâles vins des basses plaines.

Il dépérit assez souvent, d'abord dans des terrains qui ne lui conviennent pas très bien, bas-fonds humides et même ailleurs. Ici la cause paraît être la suproduction continue et épuisante, non pas par le volume de vin produit, mais par le volume ou le poids des raisins, ou encore, si on veut, par sa matière sèche, qui est beaucoup plus considérable que celle d'autres cépages. On ne le remonte pas toujours facilement : les engrais potassiques sont plus spécialement indiqués ici.

Actuellement, et plus encore dans l'avenir, il s'agit de produire de bons vins, des vins agréables à boire tout seuls, et pour cela, il sera bon de moins planter de Grand Noir.

La culture sous papier [1]

Des résultats montrant l'efficacité très nette de cette culture viennent d'être publiés dans la *Revue Internatiouale d'Agriculture*. Nous en donnons ci-après un résumé :

(1) *Rev. Internat. d'Agricult.*, 1re partie ; Bull. normal de renseignements techniques, XX, n° 11, Rome, nov. 1929, p. 421-424.

L'usage du papier en couverture sur le sol présente des avantages très nets dans certaines cultures où la sécheresse est à craindre et où l'on ne peut pas irriguer.

On utilise du papier imprégné d'asphalte, sans trous ; voici ses avantages principaux :

1. — Il protège entièrement le sol contre les rayons du soleil et diminue beaucoup l'évaporation du sol ;

2. — Il entrave le développement des mauvaises herbes qui se nourrissent et transpirent au détriment des cultures ;

3. — Il conserve le terrain dans l'état où on l'a mis et permet de faire une nouvelle plantation à la suite d'une première culture. après un léger piochage;

4. — Il empêche le tassement provoqué par les pluies et oblige l'eau à passer lentement dans le sol par des intervalles séparant les feuilles de papier;

5. — Le carton asphalté, noir, absorbe la chaleur et la transmet au sol ; la température du sol est donc supérieure, de jour et de nuit, à celle des terrains découverts ;

6. — Entre le papier et le sol se forme une couche d'air humide et chaud, dont la température assez régulière favorise le développement des racines et les phénomènes biologiques du sol ; il semble, en particulier, que l'usage du papier favorise la nitrification.

Des expériences ont été faites en divers pays sur les cultures les plus diverses. On observe que:

1° Une avance de 7 à 8 jours sur la végétation des plantes non abritées par le carton. L'augmentation de la productions est sensible surtout dans les pays secs ;

2° Il est possible de cultiver en un lieu donné des plantes poussant normalement dans les climats plus chauds.

Les résultats obtenus à l'Ecole d'agriculture d'Elsenburg sont frappants.

A la ferme expérimentale de l'Université de Lettonie, on obtient aussi des succès concluants ; on a utilisé le papier spécial « rubéroïde thermogène » ; le rendement en carottes fourragères s'est accru d'un quart.

A la ferme expérimentale d'Arlington (Virginie), on a obtenu sous papier une augmentation de 75 o/o pour les pommes de terre, 1,50 o/o pour les aubergines, 153 o/o pour les haricots, 91 o/o pour le coton. On a remarqué que les petits pois ne s'accommodent pas bien de la culture sous papier.

Des expériences concluantes ont été poursuivies aussi depuis 1914 par les planteurs de Canne à sucre de Hawaï ; on peut conclure de ces expériences que :

1° Le papier élève la température du sol, accroît son humidité et active l'élaboration des éléments multiples du sol ;

2° L'effet du papier varie avec les conditions météorologiques ; la température s'élève au maximum sous le papier par temps clair ; la pluie diminne ou annule les différence de température ;

3. — La température passe par un maximum entre 14 et 16 heures ; les plus grandes différences de température provoquées par le papier se produisent en été. Elles sont de 5 à 7° dans l'après-midi, de 2 à 3° pendant le jour, de 1 à 2° pendant la nuit ;

4. — La rétention de l'humidité dans le sol par le papier est très appréciable ;

5. — Les sols couverts de papier contiennent plus de nitrates ; il semble donc que la couverture du sol soit favorable à la nitrification.

On utilise déjà le papier sur de grandes étendues. En Amérique on se sert d'appareils spéciaux tirés par des chevaux ou tirés à bras pour dérouler le papier.

Les frais d'achat et de pose des bandes de papier sont largement compensés par l'économie de binages et de sarclages.

Lorsqu'on fait des semis pendant les temps chauds et secs, il est bon de *les couvrir de papier quelconque* pendant 6 à 8 jours ; on peut supprimer ainsi les bassinages quotidiens qui seraient nécessaires sans cela. On obtient ainsi, à peu de frais, une germination rapide et régulière.

Pour les semis en terrains secs (graines forestières, etc...), une couverture de papier doit être très efficace ; il y a lieu de se demander si cette méthode ne serait pas également efficace pour hâter la maturité des raisins précoces : un gain de 5 à 6 jours a ici une grande importance.

Des essais sont actuellement en cours à l'Ecole de Montpellier.

Aramon et Seibel 5813

On nous écrit :

Voici les notes et observations de la récolte de 1929 :

1° Dans le champ d'expériences du « Grand Pré », à Sainte-Anastasie, le 5813, âgé de 8 ans, est greffé sur Rupestris du Lot, 3309 et Aramon × Rupestris-Gangin n° 1, continuait à porter plus de 10 kgs par pied. Taille courte en gobelet. Terre très maigre, mais irrigable. Piquets avec fil de fer. Fumure normale aux engrais chimique.

A côté et en bordure du chemin, Seibel 5980 portait 8 kg. par pied. Grappe longue, énorme.

2° Entre Sainte-Anastasie et Besse, chez mon fermier, dans une vigne âgée de quatre ans, en sol de fertilité moyenne, greffée sur 3309, taille en gobelet, fumure normale, nous avons relevé les résultats comparatifs suivants :

a) 12 pieds d'Aramon ont donné un poids de 33 kgs. et un degré alcoolique, au per vinum, de 10°7 ;

b) 12 pieds de Seibel 5813, tout à côté des Aramons ont donné 46 kgs. et 11°. Soit, en faveur du 5813, par pied : 1080 gr., et 3 dixièmes de degré ;

c) 6 grains d'Aramon, choisis parmi les plus beaux, ont pesé 36 grammes alors que 6 grains de S. 5813, également choisis parmi les plus gros, ont atteint 47 grammes ;

d) Ajoutons que le grain du 5813, avec sa pellicule épaisse, est dur et très croquant. Sa saveur, excellente, est indiscutablement meilleure que celle de l'Aramon auquel il y a lieu de reprocher sa faible pellicule.

La supériorité du 5813 sur l'Aramon rouge s'affirme chaque année dans notre région. Elle fut particulièrement écrasante en 1926, où la sortie des raisins, normale sur le 5813, fut lamentable sur l'Aramon.

C'est surtout sur porte-greffes vigoureux (Rupestris du Lot, 93-5, etc...), et au cours des cinq ou six premières années de greffage, que la récolte du 5813 dépasse celle de l'Aramon.

Ce numéro convient admirablement à la région provençale. Cependant, nous l'avons vu très beau chez M. Malod, à Montélimar, à côté du 6905, également très chargé sur R. 31 et 93-5.

Malgré cela, 5813 ne doit pas s'étendre trop au Nord à cause de sa maturité tardive et des attaques possible d'anthracnose.

En résumé, comparé à l'Aramon, le 5813 possède les qualités supérieures suivantes : 1° Débourrement tardif ; 2° Fertilité et récoltes très élevées ; 3° Goût excellent ; 4° Haut degré alcoolique ; 5° Résistance à la pourriture ; 5° Résistance complète au mildiou, à l'oïdium et, dans le Midi, à l'anthracnose ; Production fort régulière ; 8° Vigueur et fructification bien équilibrées ; 9° Très grande affinité avec tous les porte-greffes, même avec 3306 un moment suspecté.

Un point noir à noter cependant : le port étalé facilement corrigible par l'emploi d'échalas de 1 m. 25 à 1 m. 50 ou mieux encore en utilisant les piquets avec fil de fer qu'impose la vigueur de ce cépage, et avec lesquels on obtiendra de très hauts rendements.

Toutes ces qualités font du S. 5813 un hybride de haute valeur pour la région provençale. Mais en est-il ainsi ailleurs ? C'est ce que nous demandons aux lecteurs du « *Progrès* ».

Capitaine FERAUD,
Président de la Coopérative vinicole de Besse (Var).

A propos du Baco n° 1 comme porte-greffe

« Permettez-moi, Monsieur le Directeur, de vous faire connaître mon opinion sur Baco n° 1 porte-greffe.

Encouragé par la vigueur extraordinaire de cet hybride, j'ai été tenté, comme beaucoup d'autres, sans doute, de l'utiliser comme tel, ou tout au moins de le mettre à l'épreuve. J'en planté donc en 1916 des greffés-soudés avec S. 2859 et B. S. 893 comme greffons et côte à côte les mêmes hybrides greffés sur C. 1202. Les premières années, la végétation fut assez bonne ; mais, à partir de 1921, *tous* les pieds greffés sur Baco 1 commencèrent à péricliter, à tel point qu'ils se sont complètement rabougris, et que j'ai dû les arracher en 1925. Je n'ai pas examiné les racines, mais je ne doute pas que cet affaiblissement aussi accentué n'ait eu pour cause les attaques du phylloxera. Les ceps greffés sur C. 1202 sont toujours vigoureux et fructifères. L'essai a été fait dans un terrain graveleux, superficiel et phylloxérant, mais ne dosant pas plus de 5 à 6 p. o/o de carbonate de chaux.

Il me semble que l'expérience est assez concluante, pour des terrains analogues au mien, tout au moins, et M. Rives a bien raison d'engager les futurs planteurs à la prudence.

Th. SAUVION.

Baco n° 1 à l'Ecole de Montpellier est relativement beau, franc de pied, conduit à la taille courte dans un terrain argilo-calcaire et phylloxérant. Il a mieux tenu jusqu'ici que beaucoup d'autres producteurs-directs francs de pied cultivés dans les mêmes conditions.

Il est néanmoins très attaqué par le phylloxera, et s'il dure, cela tient à sa grande vigueur qu'une taille courte n'entame pas.

Il est possible que dans des terrains peu phylloxérants, sablonneux,

silico-argileux, profonds, bref où la vigne française s'est défendue assez longtemps, il puisse constituer un porte-greffe durable. Mais est-ce bien la peine? N'avons-nous pas aussi bien ou mieux et présentant moins d'aléa : 1202 par exemple ? L. RAVAZ.

A PROPOS DU TARIF DOUANIER

M. le Président du Comice Agricole de Béziers m'a adressé la note suivante :

» Ce n'est pas sans surprise que j'ai vu se manifester dans le *Progrès Agricole et Viticole* du 22 décembre votre crainte, qu'un vœu du Comice Agricole de l'arrondissement de Béziers pût être interprété comme personne ne le désire.

Le principe de l'égalité absolue, de la réciprocité entre tarifs douaniers français et étrangers — posé depuis fort longtemps et repris par le Comice — a toujours été considéré comme excellent pour l'époque où il est demandé ; si les conditions changent, la manière de voir changera aussi.

En matière de vin, si par impossible, les pays étrangers voulaient s'amuser au petit jeu des montagnes russes, la France répondrait du jour au lendemain, par décret. Quant à la question de réciprocité dans les conditions que vous indiquez, elle ne me paraît pas pouvoir se poser dans une convention commerciale.

Quoi qu'il en soit, le Comice Agricole, qui doit tenir une réunion sous quelques jours, sera mis au courant de ces points de vue diamétralement opposés. Je ne manquerai pas de faire connaître sa manière de voir à nos parlementaires et à vos lecteurs, mais au cas seulement où l'assemblée jugerait à propos de modifier le vœu émis dans une précédente séance. »

Ma critique, — ou plus exactement mon observation —, ne visait que le cas où le système proposé par le Comice de Béziers ferait l'objet d'une *convention* avec les pays étrangers.

Car, dans ce cas, ils auraient tout avantage à réduire considérablement leurs tarifs, pour nous faire abaisser les nôtres. Et eux seuls profiteraient de ces modifications, car s'ils nous envoient beaucoup de vin, nous ne pourrions guère leur en envoyer en retour, puisqu'ils produisent à meilleur marché que nous.

Il faut donc que, quel que soit le système adopté, nous évitions de nous lier par des conventions, de façon à rester maîtres de nos tarifs.

*
* *

J'appelle l'attention du Comice de Béziers sur cette autre question :

L'application du projet de loi remplaçant la taxe sur le chiffre d'affaires par une taxe à la production **n'équivaut-elle pas, ipso facto, à une diminution de notre tarif douanier des vins ?** Et cela ne va-t-il pas favoriser l'entrée des vins étrangers ?

L. DEGRULLY.

SUR LE SUCRAGE PAR CHAPTALISATION
ET CONCENTRATION

Avec l'autorisation de l'auteur, nous avons pensé utile de reproduire cet article publié par le « Viti-viniculture » de Bordeaux, — et qui montre que l'on peut obtenir par la concentration des moûts de meilleurs résultats qu'avec le sucre de betterave — et ce, avec des appareils très simples, aussi faciles à conduire qu'un alambic à distiller. L. D.

Ceci dit, venons-en aux expériences faites cette année en Gironde sous le contrôle de M. Dubaquié, directeur de la Station œnologique de Bordeaux, et auxquelles il a bien voulu nous associer.

L'année se prêtait fort mal, d'ailleurs, à semblable expérience, mais, d'une part nous n'avions pas le choix et, de plus, les résultats expérimentaux acquis n'en sont pas moins précieux.

Les expériences ont été faites chez M. P. L. à Arbanats, chez lequel, sur nos conseils, les Etablissements Delor et Thibault de Bordeaux, avaient fait disposer un appareil concentrateur spécialement étudié et sur lequel nous reviendrons plus tard.

Les notes d'expériences remises par M. Dubaquié, comportaient le programme suivant :

L'augmentation finale du degré alcoolique sera de 2° environ.

La comparaison sera faite entre la vendange chaptalisée à 9 kilos de sucre pour 3 hectos de vendange, et la vendange enrichie par concentration partielle — une proportion convenable étant concentrée à 24° d'alcool en puissance (430 gr. de sucre par litre environ) et répartie sur la totalité du non-concentré.

Tant pour les rouges que pour les blancs, la concentration portera sur le jus clair débourbé par l'acide sulfureux et dégrossi sur des manches, si besoin.

Le taux de concentration a été fixé à 24° pour réduire au minimum le volume chauffé et la modification éventuelle des qualités naturelles du produit.

En outre cette concentration à 24° est réalisable avec les matériels les plus simples et les moins coûteux, d'ailleurs les plus faciles à conduire, tels que : concentrateurs par ébullition ou évaporateurs à l'air libre.

Dans le cas d'une concentration à 24°, les données ci-dessous pourront être utilisées :

Degré primitif de la vendange (alcool en puissance)	Fraction de la vendange à concentrer	Réduction de volume à obtenir sur la fraction concentrée
6°	1/3	de 4 à 1
8°	3/10	de 3 à 1

10°	2/7	de 2.4 à 1
12°	2/7	de 2 à 1
14°	3/10	de 1.7 à 1
16°	1/6	de 1.8 à 1

Nous ne donnerons aujourd'hui que les résultats obtenus avec les vins rouges ; l'expérience sur les blancs n'étant pas encore achevée.

Il a été fait trois lots de vendange rouge qui ont été répartis en 3 petites cuves constituées par des demi-muids défoncés d'un côté.

Premier lot : 5 hectos de vendange *chaptalisée* à raison de 9 kilos de sucre pour 3 hectolitres. soit 15 kilos de sucre cristallisé pour les 5 hectos ;

Deuxième lot : 5 hectos enrichis de 2° Beaumé par concentration des 2/7 à moitié ; soit 330 litres de moût dont on a réduit 95 litres à 48 litres pesant 24° Beaumé, ces 48 litres étant répartis sur le lot ;

Troisième lot : 5 hectos de vendange *témoin* dont le moût pèse 12° Beaumé.

Les analyses faites le 19 novembre ont donné les chiffres ci-après :

	Témoin	Chaptalisé	Concentré
	—	—	—
Alcool en volume o/o (distillation)...	12°4	13°9	13°6
Alcool Malligand..................	12°6	14°1	13°8
Alcool en poids....................	99,20	111,20	108,80
Acidité totale (en $H^2 So^4$)..........	5,09	5,28	5,47
Acidité volatile (Duclaux)..........	0,42	0,30	0,30
Acidité fixe (en $H^2 So^4$)............	4,67	4,98	5,17
Extrait sec densimétrique..........	33	36	35,60
Extrait sec à 100° réduit..........	34,47	33,01	32,60
Sucre réducteur....................	2,50	7,23	7,20
Somme acidité fixe + alcool........	17,11	18,91	18,80
Rapport Halphen....................	0,43	0,40	0,42
— alcool / extrait..................	2,5	3,3	3,3
— Roos..............................	6,8	5,7	5,69
Densité à + 15°....................	999,45	999,30	999,45
Dégustation (cote sur 10)..........	8	6	9

Les cotes de dégustation résument la moyenne donnée par 3 dégustateurs qui ont chacun examiné les 3 échantillons et qui ignoraient les traitements subis.

Quelles conclusions pouvons-nous tirer des chiffres du tableau ci-dessus ? Tout d'abord, qu'étant donnée l'année, et comme nous le disions au commencement, le moment était peu favorable à semblable expérience. On voit en effet que le témoin, un mois environ après décuvage, renferme encore 2,50 de sucre avec un degré alcoolique de 12,4 ; il n'y a donc pas lieu d'être surpris que les lots chaptalisés et concentrés présentent un

excès de sucre respectif de 7,23 et 7,20 ; leur enrichissement en alcool n'en dépasse pas moins un degré.

L'acidité volatile est moins élevée dans les deux lots traités que dans le témoin. Est-ce dû à une sorte de sélection physiologique des ferments par suite d'une formation plus rapide et plus massive d'alcool, conformément aux travaux de M. Semichon? C'est possible et même probable.

L'acidité fixe est aussi plus élevée, surtout dans le lot traité par concentration. Cela n'a rien de surprenant ; c'est une conséquence naturelle de la concentration, néanmoins cette augmentation, qui n'atteint que 0,38 comparativement au témoin et 0,19 seulement, comparativement au chaptalisé n'est pas de nature à faire craindre aux « puristes » une facilité en faveur du mouillage; les rapports Halphen et Roos, non plus que la somme acidité fixe et alcool n'en sont, on le voit, autrement influencés.

Quant à la *dégustation* elle se prononce très nettement en faveur de la concentration, et la différence est surtout accusée dans la comparaison avec le lot chaptalisé qui se montre plus pâteux, moins fin, moins fruité, moins bouqueté.

Il semble donc acquis quelques points importants utiles à mettre en lumière :

1° *L'enrichissement en degré-alcool est sensiblement le même* par concentration que par chaptalisation, toutes choses étant proportionnées aux règlements établis ou à ceux envisagés.

2° Comme dans la chaptalisation, la concentration partielle *permet des fermentations plus pures* vraisemblablement en raison d'une fermentation d'alcool plus rapide empêchant l'évolution des microorganismes de maladies (fermentation superquatre de M. Semichon).

3° *L'enrichissement en acidité fixe* qui est d'ailleurs peu important par rapport au témoin lui-même, renforce encore la résistance du vin aux germes de dégénérescence tout en n'influençant pas les rapports œnologiques d'une manière dangereuse.

En résumé donc, il nous semble raisonnable de conclure tout d'abord, et d'une façon très nette en *faveur de la concentration* sur la chaptalisation et même en faveur de la concentration sur la vinification ordinaire : ceci pour *les vins rouges*, réservant encore notre opinion pour les blancs.

Ajoutons toutefois que nous maintenons notre point de vue de toujours, celui rappelé au début de cet article, à savoir que si la concentration partielle nous paraît devoir se substituer entièrement à la chaptalisation, elle ne devra être employée qu'en années déficitaires, mais bien fous seraient ceux qui s'immolerait sur l'autel d'on ne sait quelle gloriole au bénéfice de concurrents moins chevaleresques peut-être, mais plus pratiques, qui ne manqueraient pas de réclamer pour eux le bénéfice d'une excellente opération.

Philippe Malvezin,
Président du Syndicat des Œnologues
et Œnotechniciens S. O. F. et N. A.
Chimiste-Expert des Tribunaux
de la Gironde.

COMPLÉTONS NOTRE DÉCLARATION DE RÉCOLTE

Complétons notre déclaration de récolte en déclarant aussi la quantité de degrés obtenus, exprimée en litres d'alcool pur. Cette quantité de degrés sera soumise à l'exercice de la même manière que la quantité d'hectolitres ; toutes pièces de régie portant mouvement de vin, devra porter également mouvement de la quantité de degrés correspondante. Demandons une loi rendant cette déclaration obligatoire.

Exemple d'une cave ainsi déterminée.

F. 1 —	contenance	165 hl	poids	9°4	soit	1.551	litres	alcooliques
F. 2 —	»	187 hl	»	10°7	»	2.000.9	»	»
F. 3 —	»	182 hl	»	10°	»	1.820	»	»
F. 4 —	»	168 hl	»	10°1	»	1.696.8	»	»
	Total...	702 hl..............				7.068.7	litres	alcooliques purs.

La déclaration de récolte sera de 702 hl. de vin, représentant 7.068.7 litres d'alcool pur.

Les livraisons totales ou partielles indiqueront la quantité de vin livrée, comme il est fait actuellement, complétée par la quantité de degrés.

Exemple de livraison partielle.

F. 1.............	163 hl	tenant compte du consumé, déperdition, fond de foudre	poids	9°4.......	1532.2
F. 2.............	185 hl		»	10°7.......	1979.5
Total...	348 hl			Total...	3511.7

Le compte régie du livreur sera crédité de ces quantités, le compte du commerçant en sera débité.

Le raisonnement est uniforme pour n'importe quelle retiraison. Les coupages des vins ne sont nullement contrariés, les mélanges obtenus donnant distinctement la somme des quantités de vin et des quantités de degrés mélangés.

Pour l'engrais, l'étiquette doit être conforme à la loi, une loi prescrivant pour le vin la déclaration des degrés récoltés ou vendus serait, il me semble, l'étiquette essentielle qui permettrait de réprimer le plus efficacement la fraude. On suivrait bien mieux le vin à travers ses étapes successives depuis son origine : la cave du récoltant, à son aboutissant : le consommateur.

De ce fait, récoltant et consommateur n'apprendraient-ils pas à mieux se connaître ?

L'économie d'une telle loi est évidente : Chez le récoltant, aussitôt après la déclaration de récolte commence le consumé d'en haut, le déchet d'en bas, auxquels s'ajoutent les pertes, fuites ou retiraisons successives, creux de route, buvettes diverses, etc..., qui se répètent autant de fois que le vin est manutentionné avant d'être bu par le consommateur.

Cette déperdition X de quantité de vin, entraîne avec elle la perte d'alcool correspondante. Ayons, simplement, la volonté de dire que le mouillage peut remplacer en tout ou partie, sinon dépasser, la quantité de vin ainsi disparue : il ne remplace pas la quantité de degrés, pour cela l'opération serait beaucoup plus onéreuse, on le conçoit bien,

Il apparaît donc que la déclaration des degrés intervient comme garant de la quantite de vin déclarée et aussi de sa qualité. Parce que la répétition de ces procédés frauduleux fera inévitablement apparaître la fraude s'il y a diminution continue des quantités de degré, sans diminution corrélative des quantités de vin. Avec une déclaration complète, quantité de vin et quantité de degrés, il sera possible d'établir une moyenne en degrés.

L'établissement projeté du casier vinicole en sera facilité. En outre, en prenant connaissance des déclarations à leur publication, chacun pourra faire des comparaisons, en tirer des conclusions et les vérifications des agents des fraudes devenir plus efficaces.

On connaîtra mieux, sans doute, où sont les vins anormaux et on pourra découvrir la manière visible ou invisible par laquelle ils ont été obtenus ; il sera plus facile de prendre contre eux les mesures appropriées.

La crise actuelle est la conséquence de multiples causes antérieures ; parlementaires, associations viticoles agissant auprès des Pouvoirs Publics pour obtenir de légitimes moyens de protection. Viticulteurs, contribuons à la solution de la crise vinicole en ajoutant cet autre moyen : le degré, et demandons qu'il soit gardien tutélaire de notre vin.

Alfred Escaffre.
Balaruc-le-Vieux.

LA CHÉMOTHÉRAPIE DES MALADIES DES PLANTES
PAR DES COLORANTS ORGANIQUES (1)

Depuis longtemps les colorants organiques sont utilisés par les médecins et les vétérinaires, mais la chémothérapie des maladies des plantes était jusqu'à présent inexistante.

Les hyphes et les organes reproducteurs des champignons parasites se caractérisent souvent par un aspect velouté ou feutré à la surface des organes attaqués sur lesquels les solutions aqueuses roulent et glissent sans pénétrer. Or, nous avons constaté que des solutions convenables de certains colorants organiques non vitaux détruisent le protoplasme des champignons parasites, les tuent en les teignant, à la seule condition d'adhérer et de pénétrer.

Toutefois on peut remarquer que, quand il y a floculation, ces colorants cessent d'être actifs, ce qui confirme un fait classique en pharmacologie.

Pour choisir les colorants les plus efficaces, nous avons employé deux méthodes :

1° *Au laboratoire :* on introduit dans des cuvettes de verre, sans aucune précaution d'aseptie, le milieu de culture liquide de Raulin additionné d'une quantité variable de colorant à étudier. On immobilise le milieu par addition de gélose ; on ensemence avec *Rhizopus nigricans* et *Penicillium glaucum* deux moisissures très résistantes aux agents chimiques. Le développement se fait, dans les cuvettes témoin, avant 48 heures.

Nous avons constaté que certains colorants inoffensifs pour les animaux supérieurs, tels que le tétraméthyldiaminotriphénylchlorométhane (vert

---

(1) Communication à l'Académie d'Agriculture.

solide, vert diamant, malachite, etc.), entravent tout développement jusqu'à la dilution de 1/25000.

Sur des plantes parasitées, les solutions des colorants appliquées seules pour détruire les champegnons parasites se montrent inefficaces. La tension superficielle de l'eau étant trop élevée, les solutions colorées n'adhèrent pas aux tissus parasités. Nous avons tenté d'associer les colorants actifs à des substances déjà utilisées et abaissant la tension superficielle de l'eau tels que savons, mélasses, sulforicinates, etc., qui se sont montré inapplicables parce que trop sensibles aux influences chimiques.

Parmi les nouveaux adhésifs récemment introduits dans l'industrie chimique (brecolane, eucarnite, florhanine, hélion, iporite, léonyl, nekal, néomerpine, nilo, etc), certains ont montré des particularités remarquables (résistance à la chaux, aux acides). On trouve parmi ces produits de substances qui, abaissant suffisamment la tension superficielle de l'eau, permettent de colorer et de tuer les champignons parasites.

2° *Dans la nature :* Nous avons traité, avec de telles solutions dans les conditions normales des cultures en plein air, en pulvérisation, le blanc du rosier (*Sphærotheca pannosa*), le blanc du pois (*Erysiphe Polygoni*), le blanc du chêne, toutes maladies particulièrement tenaces.

Nous avons constaté qu'un grand nombre de colorants, efficaces contre ces parasites, provoquaient des brûlures sur les parties saines des feuilles, par exemple l'hexaméthyltriaminotriphénylchlorométhane (pyoctanine bleue, violet, cristallisé, etc.). Certains autres tels que le tétraméthyldiphénylméthylèneiminohydrochloré (pyoctanine dorée, auramine, etc.), tuent les parasites et ne déterminent aucune action nocive sur la plante hôte.

L'intérêt de ces premières constatations faisant entrevoir la curabilité des maladies des plantes nous a amené à traiter par cette méthode le mildiou (*Plasmopara viticola*) et l'oïdium de la vigne.

Après de nombreux essais dans les vignobles du Gard, en 1929, nous avons constaté que le mildiou était moins résistant aux colorants organiques que les divers blancs et que les *Rhizopus* et *Penicillium*. Par exemple le tétraméthylediphénylméthylèneiminohydrochloré (auramine) qui, vis-à-vis du *Rhizopus* s'est montré à peine efficace dans les dilutions au 1/1000, détruisait encore le *Penonospora* en solution au 1/3000.

Le premier traitement du mildiou avec de telles solutions colorées détruit les conidiophores, les conidies et le mycélium teints, même à l'intérieur des tissus parasités. La feuille porte, après traitement, des taches colorées à bords nets correspondant aux parties parasitées. Les parties non parasitées ne prennent pas le colorant.

Dans ces conditions de grande virulence, trois jours après le premier traitement, apparaissent à la périphérie des taches colorées de nouveaux conidiophores isolés non colorés. Il convient de procéder immédiatement à un deuxième traitement.

Ce deuxième traitement est curatif et suffit, sauf dans des cas de virulence extraordinaire où il en faut trois successifs. La feuille guérie continue ses fonctions, les parties colorées se subérisent.

En ce qui concerne l'*Oïdium Tuckeri*, la même méthode de traitement a donné des résultats plus intéressants encore. Il nous a été possible de guérir (disparition de l'amertume et de la dureté), dès le premier traitement, des grappes de raisin dont tous les grains n'étaient pas encore développés,

mais dont certains étaient déjà fendus sous l'influence de l'oïdium. L'oïdium des feuilles disparaît au premier traitement. Le traitement des deux maladies peut être simultané.

Nous avons appliqué avec le même succès notre méthode au traitement des grains de blé parasités par les caries (*Tilletia fætens* et *Triciti*). L'immersion des grains parasités dans les solutions colorées adhérentes, pendant deux heures, suivi d'un séchage à l'air, a montré la destruction complète, par teinture, des spores de la carie et une totale inocuité vis-à-vis des facultés germinatives des grains traités.

Georges TRUFFAUT et I. PASTAC.

LES VINS SANS ALCOOL

On appelle ainsi du moût de raisin stérilisé, parce qu'on veut attirer sur cette boisson l'attention des abstinants à l'extrême qui ont déclaré à l'alcool une guerre exagérée. On leur donne aussi quelquefois le nom de « Purs jus de raisins », plus indicatif de leur origine.

Ce produit, le moût de raisin, s'est trouvé répondre à un véritable besoin thérapeutique, pour le traitement des maladies si fréquentes de l'estomac, de l'intestin, du rein, du foie, de la peau, de la goutte, du rhumatisme, du scorbut, du diabète, des anémies et cachexies, états fébriles, infections diverses, etc., toutes affections qui peuvent atteindre plus ou moins l'homme le plus sain, tôt ou tard.

Beaucoup de praticiens s'étonnent même à juste titre que la Médecine actuelle n'y fasse pas plus fréquemment appel, et d'autres invoquent, comme excuse de ne pas l'utiliser, la rareté ou le coût de ce produit en dehors de la période des vendanges, où l'on peut, évidemment, lui substituer la cure de raisins jadis si prisée des anciens.

Il y a là pour le raisin un débouché beaucoup plus important que nous ne le croyons, et qui pourrait devenir permanent, grâce à la stérilisation, si nous parvenions à vulgariser son emploi et à conserver a bon compte le jus du raisin.

Sa valeur nutritive est évidemment maximum par rapport aux fruits entiers, et même par rapport au vin, puisqu'il n'y a pas eu de déchet et que le sucre n'y a pas été partiellement brûlé déjà par la fermentation et transformé en alcool et acide carbonique.

Dans le vin l'alcool persiste bien, mais sa valeur nutritive, ou plutôt calorifique, est évidemment inférieure à celle du sucre non encore décomposé et par conséquent plus riche en carbone et en hydrogène. Ce n'est pas, je crois nuire à la cause du vin et des boissons alcooliques dites hygiéniques en général que de le constater ici.

De plus la fermentation, même la plus pure et la mieux conduite, élimine du liquide des sels organiques très utiles à l'alimentation, des matières azotées et phosphatées (ne serait-ce que sous forme de levures produites), des substances hydrocarbonées, des vitamines peut-être, etc.. en quantités sensibles, eu égard aux teneurs primitives du moût surtout. De sorte qu'au point de vue alimentaire et énergétique la consommation du raisin ou du moût est supérieure à celle du vin que pourrait produire ce raisin ou ce moût.

Naturellement la réclame s'en est mêlée, avec exagération peut-être, allant jusqu'à comparer le moût de raisin au lait. N'en déplaise à la nourrice de Bacchus, on ne trouve pas toujours autant d'azote, de phosphore et de sels assimilables dans le moût que dans le lait, si on ne le concentre, mais on n'y trouve pas sûrement beaucoup plus de sucre et d'hydrocarbonés en général, et les deux aliments s'adressent d'ailleurs en gros, à des âges et des cas forts différents, ce qui fait que cette comparaison exagérée, même lorsqu'il s'agit du lait de femme, n'est pas toujours heureuse.

Signalons cependant que le moût stérilisé peut très bien accompagner et compléter le régime lacté, imposé en nombre d'affections, même pour le nourrisson. Mais à vouloir trop prouver on risque de se brûler, surtout vis-à-vis d'une clientèle aussi éclairée que celle des médecins, et il faut leur laisser le soin de conclure.

Quoiqu'il en soit, un aliment aussi facile à assimiler et aussi reconstituant, contenant de 0,2 à 0,5 o/o de matières azotées, de 0,4 à 0,5 o/o de matières minérales, et de 12 à 25 o/o de matières hydrocarbonées directement assimilables, est précieux, même pour l'homme sain. D'ailleurs les tempérants en conviennent parfaitement, et si le moût stérilisé était plus transportable, plus maniable, s'il ne nécessitait pas un emballage lourd et fragile, s'il revenait à meilleur compte, on pourrait escompter de son côté une exportation considérable dans les pays secs, ou mahométans, qui l'ont d'ailleurs baptisé de ce non suggestif de vin sans alcool (1) pour attirer les sympathies de tous ceux qui veulent respecter des lois que l'on sait draconniennes.

Un autre argument en faveur de son adoption comme boisson utile à tous les organismes, est né de la découverte récente des vitamines, qui jouent un si grand rôle, trop longtemps ignoré dans notre alimentation. Or il se trouve que les températures de chauffage des moûts dont nous allons parler sont insuffisantes à les altérer, de sorte qu'a priori les moûts stérilisés doivent contenir toutes les vitamines solubles que de récentes expériences montrent exister dans le raisin, avec autant d'abondance, sinon plus, que dans les autres aliments végétaux.

Cette utilisation du raisin peut être basée, soit sur l'action conservatrice bien connue déjà des composés chimiques dit antiseptiques, soit sur l'action paralysante du froid, soit sur l'action stérilisante de la chaleur suivie d'une conservation aseptique. Quant aux autres agents essayés ou proposés déjà : force centrifuge, filtration stérilisante, rayonnements divers, etc., ils n'ont pas conduit encore à des résultats pratiques ou constants, utilisables en grand, cela pour des causes diverses dont le développement nous entrainerait trop loin, mais inhérantes, soit à la nature même du moût (troubles colloïdaux), soit à la présence spontanée dans ce jus d'hôtes microscopiques (germes microbiens) excessivement petits

Les antiseptiques agissent tout simplement comme poisons de ces microorganismes succeptibles de vivre dans le moût en le transformant peu à peu. Les cellules vivantes de notre corps étant physiologiquement plus

---

(1) A cause de cette valeur calorifique supérieure le vin sans alcool naturel conviendrait parfois mieux encore que le vin fermenté ordinaire pour l'endurance et les efforts soutenus (soldats, ouvriers, sportsmen) si l'homme sain ne lui préférait celui-ci organoleptiquement et d'instinct. Et comme le moût ne peut concurrencer le vin fait en raison d'un prix de revient toujours et forcément surélevé, cette boisson hygiénique n'est pas près d'être détronée par son générateur, le moût de raisin, malgré ces avantages-là.

ou moins comparables à ces microorganismes, on ne peut considérer comme absolument nulle, théroïquement du moins, l'action des antiseptiques sur le consommateur. Aussi leur presse est-elle plutôt mauvaise, à tel point que les lois françaises n'en tolèrent qu'un seul, l'anhydride sulfureux, et encore à doses limitées. Néanmoins certains pays secs admettent le mutage du jus du raisin au benzoate de soude (1 gr. par litre).

Ce corps paraît assez peu offensif vis-à-vis du corps humain, d'après ses applications thérapeutiques, mais je crois que nous ferions bien, pour la réputation de nos produits, de continuer à le réserver pour l'exportation, car la tolérance vis-à-vis des antiseptiques conduirait fatalement à l'abus, ce qui serait plus nuisible qu'utile à la viticulture en fournissant des armes nouvelles aux ennemis du vin.

Je pense donc que l'emploi des antiseptiques autres que l'anhydride sulfureux et l'alcool, pour permettre la vente courante du jus de raisins en moût, n'est pas à encourager. Cet emploi est, d'ailleurs, si facile, et les réactions individuelles aux divers antiseptiques sont si variées, qu'on pourrait laisser à chaque cas particulier le soin de se résoudre à part avec le concours du médecin. Il est, en effet, tellement simple à chacun de faire ou faire faire, le cas échéant, son approvisionnement en stérilisé par l'introduction de telle ou telle dose de l'antiseptique que le médecin a déclaré inoffensif ou favorable à son organisme, que toute règle générale devient superflue en cette matière. Il suffit de dissoudre la dose indiquée du composé voulu dans le moût dès son extraction du raisin pour couper toute fermentation. Et comme les moûts peuvent circuler aujourd'hui comme le vin, avec les mêmes titres de régie, aucune difficulté n'existe plus en fait, si l'on veut boire n'importe où du moût de telle ou telle origine ainsi traité.

Il faut donc, au point de vue général, stériliser les moûts à mettre dans le commerce par des agents *purement physiques*.

La centrifugation, que j'ai contribué à mettre à l'ordre du jour en ce qui concerne les vins, ne m'a pas donné des résultats suffisamment certains, parce que les spores des levures sont très petites, et il faudrait appliquer au moût des forces centrifuges considérables pendant trop longtemps pour arriver à s'en débarrasser complètement. Mais on élimine très bien ainsi facilement les levures bourgeonnantes, et il s'ensuit des retards de départ de fermentation forcément utilisables dans cette industrie. J'ai même observé, non seulement qu'on peut arriver à éliminer ainsi la totalité des levures bourgeonnantes en plein développement, mais à retarder ainsi notablement l'évolution de ces levures, grâce à une suspension de fermentation pouvant être intéressante en certains cas. Malheureusement les moûts frais auxquels on appliquerait la centrifugation seraient forcément très troubles, très bourbeux, et il s'en suivrait un encombrement rapide des bols des appareils, bols qui ne peuvent être très grands, surtout en diamètre, de sorte qu'il faudrait recourir, même si l'opération était absolument certaine de résultats, à des nettoyages par trop fréquents, rendant le procédé peu pratique.

Quant à la filtration stérilisante, elle se heurte à la même difficulté, l'élimination des spores très petites des levures. Elle exigerait au filtre des spores d'une dimension voisine, ce qui donnerait un débit insignifiant, surtout en tenant compte des bourbes inévitables et de la viscosité propre aux moûts de raisin. On n'a donc rien trouvé encore de *pratique* comme débit de ce côté là.

Les rayons stérilisants n'agissant de façon certaine sur les microbes qu'en milieux rigoureusement limpides, et le moût ne l'est pas, ni ne peut le devenir rapidement. Le froid ne peut être qu'une solution temporaire ou d'attente et encore ! Le levure de vin ne fonctionne guère en effet au-dessous de 15°, surtout si elle est à l'état de spores et n'a pas encore commencé à évoluer. Mais il n'y a pas qu'elle qui se développe dans ou sur le moût de raisin. Les moisissures s'accommodent très bien de températures inférieures à 15°, voisines même de 0°. Le froid ne tue d'ailleurs malheureusement pas les microorganismes, et dès que son action cesse, dès que la température remonte, pendant un transport par exemple, il y a reprise de leur développement. Le froid ne peut donc être qu'un adjuvant, utile parfois à cette industrie, sans qu'on puisse l'utiliser exclusivement à la stérilisation des liquides fermentescibles.

La chaleur peut fournir au contraire une solution absolue de cette fabrication, car son action est radicale et définitive pour tuer les germes de tous les microorganismes qui peuvent peupler le moût de raisin à son origine, et cela à une température assez basse pour que la composition du liquide n'en soit aucunement modifiée, ainsi que nous l'ont appris Pasteur et son École.

Sans revenir sur des polémiques anciennes de priorité qui ne nous apprendraient rien, je crois que l'on peut dire que ce sont mes prédécesseurs, MM. Kayser et Barba, qui ont démontré les premiers qu'on pouvait très bien stériliser et conserver du moût de raisin par la chaleur avec quelques précautions élémentaires, *en grand et à la propriété*. Leurs expériences furent faites au Grand Mas de Franquevaux près de St-Gilles-du-Gard, chez M. Fère, alors Directeur de la Société fermière de Vichy-Etat, avec le concours de son régisseur, M. E. Boucoiran. Ils en ont publié les résultats de 1900 à 1903 dans la *Revue de Viticulture*, et feu E. Boucoiran continua longtemps leur procédé en vue de l'obtention de vins de choix par des fermentations ultérieures pures avec emploi de levures sélectionnées, ce qui n'est pas l'application visée ici.

Mais celle-ci fut faite peu après en deux endroits de la même région : au Mas de la Ville, près d'Arles par MM. P. Peyron et Cie, à l'aide d'un matériel coûteux et compliqué que je crois encore existant, pour une fabrication parfaite, très en grand, s'écoulant aisément sur les marchés américains à la suite d'une copieuse et chère réclame — et au Mas de Viguier, près la même ville, par moi-même, avec le matériel de campagne que m'avaient laissé mes prédécesseurs.

J'ai pu stériliser là, avec un pasteurisateur qui d'ailleurs n'était pas fait pour cela, une installation de fortune, et une simple étuveuse, une douzaine de demi-muids de moût qui trouvèrent un écoulement aisé alors sur la place de Genève, me dit la propriétaire ensuite.

Quant à l'exploitation du Mas de la Ville, qui a fonctionné de 1906 à 1914 environ, on ne pouvait souhaiter expérience plus en grand et mieux réussie. Et il est profondément regrettable que l'appât du gain joint aux difficultés de l'exportation engendrées par la guerre ait incité les Dirigeants de cette affaire à y substituer la fabrication du vin fermenté à celle du vin sans alcool, à laquelle les nouveaux acquéreurs du domaine ne se sont plus ensuite intéressé, mettant ainsi fin à une tentative économique précieuse et intéressante.

Mais cette préparation, qui existait également en petit ailleurs déjà (1) a été récemment reprise, sur une plus grande échelle, en Bourgogne, à Nuits, et ailleurs (une dizaine de fabricants), avec des moûts de grands crus, plus riches que les nôtres en certains constituants utiles —, cela à l'aide d'un matériel absolument semblable à celui que je possède moi-même aujourd'hui pour mes essais ou celui qui est figuré et décrit par M. Vercier dans le *Progrès Agricole* du 21 mai 1922 (affaire Challand).

Dans ces entreprises, comme à celle du Mas de la Ville, on a même réussi à rendre les moûts stérilisés mousseux en les carbonicant dans un moussogène et les embouteillant ensuite comme la bière sous-pression isobarique. A cause de sa viscosité sans doute, le moût retient assez le gaz carbonique et conserve assez longtemps la mousse artificielle qui lui est ainsi donnée, ce qui l'améliore gustativement beaucoup, mais n'est point indispensable.

Il n'est pas aussi difficile et délicat, en effet, qu'on l'a d'abord dit de stériliser du moût de raisin frais par la chaleur, et l'épouvantail des goûts de cuit, des altérations de saveur, de bouquet et de couleur, a été tout d'abord très exagéré, comme Kayser et Barba l'ont démontré et comme nous le constatons tous les ans en petit depuis. Il s'agit simplement de ne rien exagérer, notamment la durée des aérations a chaud, ce qui serait d'ailleurs dispendieux, et d'appliquer une température suffisante, sans excès. Mais si l'on ne chauffe pas directement le moût, si l'on opère à l'abri de l'air, si on emploie des appareils récupérateurs de chaleur, avec chauffe-vins ou réfrigérants, si on applique la température (65 à 75°) correspondant bien à la composition du moût pendant quelques minutes seulement, en augmentant la durée si la température baisse, ou inversement, par une surveillance et un réglage convenables et permanents, l'opération ne comporte aucun aléa. Les spores de toutes les levures de vin ne peuvent alors conserver aucune vitalité. Il n'en est pas de même de celles des moisissures. Mais le développement de ces micro-organismes comporte un accès ultérieur de l'air sur le liquide, dont on se garde toujours soigneusement, ce qui prévient le développement de leurs germes possibles.

En somme, on doit chercher à récupérer le maximum de calories, de façon à ce que le moût sorte des appareils à peu près à la même température qu'il y est rentré, ce qui rend l'opération très peu dispendieuse. Mais l'atmosphère d'acide carbonique, ou la tyndalisation à 50°, sont des précautions absolument superflues, le moût étant beaucoup moins délicat que le vin, puisqu'il ne peut posséder que des arômes, le bouquet étant le fruit exclusif de la fermentation et du vieillissement des vins.

Ce qui est peut-être le plus délicat, c'est l'obtention et la conservation de la limpidité, du brillant, sans lesquels la marchandise paraîtrait défectueuse ou inférieure. Or le moût du raisin est trouble lors de son extraction, le contact de l'air le flocule encore souvent pendant quelques temps, et sa filtration n'est pas pratique. Ce qu'on a trouvé encore de mieux pour le clarifier, c'est l'action du temps, la décantation, mais alors il faut se faire aider sous nos climats par l'action du froid artificiel, sous peine de le voir partir rapidement en fermentation avant d'avoir pu chauffer. En ce cas, on refroidit le moût, dès son extraction entre 5 et 10°, et l'on l'envoie dans des cuves isolées, descendues et maintenues à la même température, où on le laisse reposer jusqu'à complète clarification. Quelquefois on le tannise auparavant, de

(1) L'affaire Challand daterait en réalité de 1904 et serait, parait-il, la première en date de toutes.

façon à obtenir un collage aux dépens de ses albumines naturelles. Mais cela l'appauvrit et j'estime qu'il vaut mieux alors le coller carrément au sang, comme le vin, en y envoyant ensuite un vif courant d'oxygène ou d'air froid pendant quelques minutes, en guise d'agitateur. Après repos suffisant on décante ou filtre le moût brillant pour alimenter le pasteurisateur ou le chauffe-moût, et envoie le fonds à la fermentation (le filtre presse, même à froid, étant ici peu applicable en raison de la viscocité).

Pour conserver la stérilité acquise, il faut évidemment recevoir le moût qui sort de l'appareil dans des récipients parfaitement stérilisés par la vapeur à 100° et bouchés au coton flambé dès qu'on en retire l'arrivée de vapeur, car au moment et dans les lieux où l'on opère il y a des levures partout, et le moindre réensemencement du liquide ferait perdre tout le bénéfice de l'opération. Ces récipients sont remplis et fermés en s'entourant des mêmes précautions, et leur fermeture ne sera jamais hermétiques (bondes à soupapes spéciales).

En général ces approvisionnements de moûts stérilisés sont conservés sur places en cuves isolées, froides, maintenues longuement au-dessous de 10° ou de 0° (si l'on voulait en même temps désacidifier en faisant cristalliser du tartre), à l'aide d'une petite installation frigorifique, et l'on y puise au fur et à mesure du remplissage des bouteilles ou cannettes dans lesquelles on livre finalement le jus de raisin au consommateur. Naturellement ces dernières petites unités, quoique stérilisées et remplies aseptiquement, sont pasteurisées encore avant livraison (1). On peut alors garantir limpidité et stérilité absolues du liquide, dont d'ailleurs, on peut aisément surveiller la présentation, puisque le récipient est transparent.

Comme on le voit, ces opérations sont simples, mais minutieuses, et le récipient stérile, ainsi que la multiplicité des opérations et la clarification par le froid, finissent par faire renchérir quelque peu le produit. Néanmoins le Mas de la Ville parvenait à livrer sur place *avant-guerre*, le litre de moût stérilisé à raison de 1 fr. 05 logé en bonbonnes de 10 litres, et de 1 fr. 50, logé en bouteille. Les moûts stérilisés de crus (Touraine), se vendaient alors 3 fr. 25 la bouteille. J'ignore complètement les prix actuels, qu'on m'a dit cependant devenus presque prohibitifs depuis la hausse des vins.

Et pourtant l'étranger en consommait déjà beaucoup, puisqu'en Allemagne (Hambourg), patrie des Ersatz, on vendait il y a 20 ans de nombreux vins sans alcool, mousseux ou non, qui provenaient d'un peu toutes choses (malt, houblon, bière, etc...), sauf du raisin ! à en croire les analyses publiées alors par la *Revue internationale des falsifications* (2).

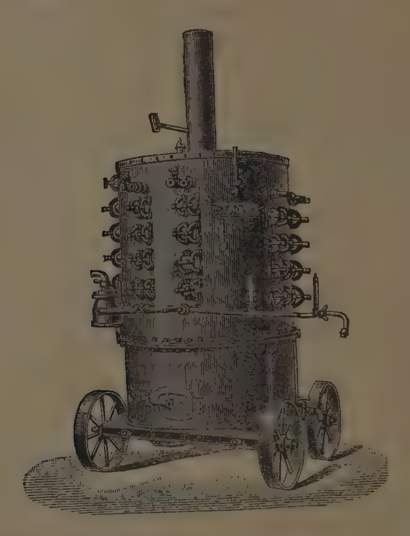
---

(1) Remarquons qu'en Californie, où cette fabrication est devenue forcément très prospère, on n'opère pas autrement, sauf froid artificiel (peu ou pas employé aujourd'hui si on ne stocke pas), mais on fait une première pasteurisation préalable dès l'extraction du moût, le public étant moins difficile au point de vue du goût.

Comme collage les américains préfèrent maintenant la terre d'infusoire, à doses massives (500 gr. par Hl), avec pression (filtres-presses).

(2) Il est bien entendu qu'il ne s'agit pas ici des « vins sans alcools » de *synthèse*, ou résiduels de boissons vineuses fermentées *distillées dans le vide*, que les Allemands ont lancées un moment sur les marchés. Car alors la valeur nutritive est toute autre uniquement ou à peu près proportionnelle aux doses de sucre qu'on introduit, le bouquet est artificiel et apporte toujours un peu d'alcools qui lui servent de véhicules, les vitamines ont été plus ou moins détruites, les parfums sont tout autres, etc.... Bref il s'agit alors soit de résidus, soit de fermentations spéciales, soit de produits complétement artificiels, n'ayant plus qu'une valeur alimentaire très inférieure, et non camparables aux produits naturels directement retirés des fruits *frais*. (Voir *Revue scientifique* 1908 I. p. 499.)

Comme je l'ai indiqué plus haut, tout pasteurisateur bien construit peut servir à stériliser du moût, et je me suis servi moi-même d'un vieux pasteurisateur Salvator convenant encore mieux pour cet usage. Néanmoins, je dois signaler ici, pour être complet, qu'un constructeur nimois, feu Gomot, créa un matériel spécial, d'ailleurs fort simple, à la suite de nos essais à la Station Œnologique du Gard. C'est en somme un gros caléfacteur (ou bain-marie), pouvant former volant de température, afin de compenser les irré-



Nouveau Stérilisateur de moûts de raisins, système Gômot, brevté S. G. D. G.

gularités d'alimentation en moût, et d'éviter des variations trop importantes de la température de stérilisation (point capital). Ce caléfacteur est chauffé au charbon et traversé par 5 cheminées pour bien répartir la chauffe. Dans l'eau chaude qui le remplit on a noyé 98 mètres de tube étamé de 4 cm. intérieur, replié en plusieurs sections rectilignes reliées par des coudes amovibles, de façon à permettre des démontages et nettoyages rapides. Cet appareil, accouplé à un chauffe-vin et à un réfrigérant à eau, peut débiter 30 hl. à l'heure et correspondre au remplissage d'une cuve de 300 hl. par journée de 10 heures. Le moût y passe 2 minutes, pendant lesquelles il a tout le temps qu'il faut pour s'équilibrer de température, à 10° près, avec l'eau du bain-marie, que l'on maintient à 80°, pour stériliser à 70° par exemple. Des thermomètres convenablement répartis permettent un chauffage aisé et une marche parfaite, l'appareil ayant été disposé pour cet usage exclusivement. Il est complété par une pompe spéciale, à débit variable, forçant le moût à vaincre les pertes de charge dans l'appareil et corrigeant les écarts de la température d'entrée du moût, ainsi que les irrégularités de chauffe.

Cet appareillage a été longtemps demandé au constructeur par les Américains (Californie, Argentine, Chili), et se trouve aujourd'hui presque ignoré des viticulteurs français. Il a servi à de nombreuses expériences faites en Californie et publiées vers 1906 par le Pr Bioletti, de l'Université de Ber-

keley. J'ai pris la peine d'en traduire les comptes rendus et j'y ai trouvé des confirmations très intéressantes de mes propres travaux, mais qui n'ont plus paru intéresser personne dans notre Midi viticole, cependant alors en pleine crise de surproduction (1900 à 1910). Tant il est vrai qu'on ne peut être prophète en son pays ! (1)

Aujourd'hui le brevet Gomot n'est plus exploité, et tout constructeur expert en chaudronnerie de cuivre étamé peut aisément faire un chauffe-moût de ce genre. Mais je crois qu'il faudrait un peu choisir les moûts qu'on y ferait passer pour éviter à la fois les excès d'acidité, qui sont très nuisibles à la présentation du produit, les excès de sucre qui le sont moins, et le défaut d'arome, de façon à offrir une marchandise bien équilibrée et de saveur engageante, susceptible de séduire les nouveaux consommateurs. Car, outre la clientèle médicale visée jusqu'ici, on peut espérer la consommation entre repas de la part de tous ceux qui seront assez réfléchis pour prévoir leurs diathèses, ou qui verront dans ce produit nutritif et vitaminé un sirop naturel bien supérieur à tout autre comme édulcorant de leurs consommations rafraîchissantes diverses aux cafés et brasseries, ne serait-ce que la simple eau de selz (siphon) —, et enfin la clientèle de tous les Islamiques fidèles au Coran, lequel défend le vin, mais non le raisin. Cette réalisation ne dépend plus que de prix de revient moins élevés, prix de revient dans lesquels le prix d'achat de la matière première entre pour le principal, évidemment. De ce côté-là les surproductions viticoles qui menacent actuellement le monde entier, au point de préoccuper tous les Gouvernements, ne peuvent que nous servir, en nous permettant un jour ou l'autre de produire à meilleur compte et d'ouvrir au raisin un meilleur débouché, beaucoup plus conséquent qu'on ne le croit, disent certaines Autorités médicales, débouché qui, une fois créé ne se fermerait plus.

Un grand Docteur aurait même dit ou écrit : « Celui qui trouvera le moyen de produire ces « vins sans alcool » à bon marché fera la richesse des pays viticoles, sa propre fortune, et deviendra en plus, au regard de l'hygiène, un des plus grands bienfaiteurs de l'humanité ».

Souhaitons que ces paroles soient prophétiques, et qu'il se trouve un Algérien par exemple pour les réaliser bientôt, puisqu'il aurait sous la main à la fois une matière première excellente au meilleur compte et l'immense débouché des peuples mahométants, susceptible de stabiliser désormais ce nouveau marché pour le plus grand bien futur de ceux qui souffrent.

Ce serait je crois la plus élégante des solutions pour le conflit actuel entre nos viticulteurs coloniaux et métropolitains. Il n'est que temps en effet de se raviser et de faire triompher la raison et le bon sens dans notre politique coloniale, en réservant à nos colonies la part qui leur convient rationnellement dans la production nationale.

Henri Astruc,
Directeur de la Station Œnologique du Gard (Nimes).

---

(1) En Amérique on n'hésite pas devant la casse possible et l'on bouche définitivement, en ficelant le bouchon, avant la stérilisation, qui se fait à bouteilles noyées, disposées horizontalement (de façon à tout pasteuriser en même temps, bouchon compris), dans un bain-marie à 75°, où les bouteilles restent 30 minutes.

On cire ensuite et on éprouve dans un local chaud pendant quelques semaines avant de livrer.

Cette fabrication s'est davantage perfectionnée encore, sous l'influence des lois prohibitrices actuelles, en ce qui concerne la vente en bidons et en fûts.

DISTRIBUTEURS AUTOMATIQUES DE VIN

Nous avons signalé dans le *Progrés* du 8 décembre dernier, une intéressante initiative d'un groupe de viticulteurs Montpelliérains — de haute qualité — pour intensifier la vente du vin au détail.

Elle a pour but d'installer chez de nombreux détaillants des pays de consommation, des *distributeurs automatiques de vin* (analogues aux distributeurs d'essence) qui emplissent le litre en 7 secondes.

Ce groupemant fait appel aux viticulteurs désireux de participer à cette organisation, et leur demande de souscrire des actions de la Société en voie de formation.

Cette innovation nous paraît si intéressante, que nous n'avons pas hésité à la seconder en la signalant ici. Son but est, en effet, de livrer le vin à meilleur marché au consommateur tout en le payant plus cher au producteur, qui sera le plus souvent un de ses actionnaires.

Pour tous renseignements sur cette affaire, s'adresser à la « Compagnie Générale des Vins de France, 14, Enclos Fermaud, à Montpellier.

L. D.

INFORMATIONS ET COMMUNICATIONS DE SOCIÉTÉS AGRICOLES

Groupement des Ingénieurs agricoles de Provence et Cote-d'Azur. — La réunion d'hiver aura lieu les samedi 8 et dimanche 9 février 1930. Tous les Ingénieurs agricoles de passage y sont invités. Le programme est ainsi composé :

Samedi 8 février, 10 h. 1/2, rassemblement gare Menton-visite-réception, par la municipalité ; 11 h. 1/2, déjeuner ; 13 h., départ en cars. frontière, Institut Voronof (visite et conférence) ; 15 h., Jardins Hanbury à la Mortola. Arrivée à San-Remo. Assemblée générale.

Dimanche 9 février, 7 h., visite au Marché aux fleurs ; 9 h., visite à la station expérimentale de floriculture ; 10 h. 1/2, réception par la municipalité. 12 h., banquet, présidence du Sénateur, Sous-Secrétaire d'Etat, Professeur Marescalchi avec les autorités agricoles italiennes ; 14 h. 1/2, départ pour Bordighéra. Visites de cultures fruitières. Retour Menton vers 18 h.

Se munir de l'insigne E. N. A. et d'un passeport obligatoire. Adhésions avant le 15 janvier, à M Barqui à Agay (Var).

CHEMINS DE FER PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'aller et retour spéciaux, valables 15 jours pour les principales stations de sports d'hiver de la Savoie

Depuis le 15 decembre 1929 jusqu'au 15 mars 1930, des billets d'aller et retour spéciaux de 1re et 2me classes, valables 15 jours, sont délivrés par les principales gares P.-L.-M. pour Chamonix-Mont-Blanc, Saint-Gervais-les-Bains-Le Fayet, Sallanches-Combloux-Mégève et Aix-les-Bains-Mont Reyard.

La validité de ces billets peut être prolongée deux fois de 8 jours.

Les billets pour Chamonix-Mont-Blanc, Saint-Gervais-les-Bains-Le Fayet, Sallanches-Combloux, permettent aux voyageurs de s'arrêter, à l'aller ou au retour, à chacune des stations situées sur leur itinéraire et pour lesquelles des billets de même nature sont délivrés.

BULLETIN COMMERCIAL

PARIS. — **Bercy et Entrepôts.** — Du *Moniteur Vinicole*. — Les affaires de gros à gros restent toujours sans grande animation dans les Entrepôts parisiens. Les quelques demandes qui s'y sont produites ces jours derniers concernaient surtout des vins blancs à forts degrés. Pami les affaires traitées, des vins rouges 7°5 du Midi, ont été payés 125 fr., des 8° de 130 à 135 fr., des 9° de 145 à 150 fr., des 10° de 155 à 160 fr. Des vins blancs du Centre à petits degrés, ont été offerts à 125 fr., des 8° à 135 fr., des 9° à 150 fr. En vins d'Algérie, on a proposé des vins rouges choisis 9° à 160 fr., des 10° de 175 à 180 fr., des 11° de 187 à 192 fr., des 12° à 200 à 205 fr. ; en 2° choix, des 10° à 170 fr., des 11° à 180 fr. En vins d'Espagne des 11° rouges ont vu les prix de 185 fr., des 12° de 195 à 200 fr. Tous ces taux pour l'hecto nu sur gares ou quais Paris.

Rien de nouveau en ce qui concerne les demandes de la clientèle, qui restent toujours de peu d'importance chacune.

GARD. — Nimes. — *Cours de la Commission officielle:*

Vins rouges	Cours en 1928	Cours du 23 déc.	Cours du 30 décembre
—	—	—	—
8°..................			
8 à 9°..............		Aramon 9,50 à 10,50	9,50 à 10,50
9 à 10°..............	»	Montagne 10,50 à 12	10,50 à 12
11°..................			
11 à			
Rosé, Paillet, gris....		10,50	10,50
Blanc Bourret........			

HÉRAULT. — Montpellier. — *Bourse de Montpellier* (*Chambre de Commerce*).

Vins rouges	Cours en 1928	Cours du 24 déc.	Cours du 31 décembre
—	—	—	—
8°....................	»		
9°....................			
10°..................		8°5 à 11° 85 à 105	85 à 105 l'hecto.
11°..................	»	95 à 120	95 à 120
Rosé..................			
Blanc de blanc........			

Béziers — (*Chambre de Commerce*)

Vins rouges	Cours en 1928	Cours du 20 déc.	Cours du 27 décembre
—	—	—	—
8°................	17,25 à 18,00		
9°..................		10,00 à 12,00	10,00 à 12,00
10°..................	le degré		
11°..................			
Vins rosés 8°..........	16,25 à 18	10,00 à 11,50	10 à 11,50
Vins blancs.........	16,75 à 18		

Chambre d'Agriculture de Béziers. — Vins rouges, de 10,50 à 12 francs le degré-hectolitre.

Olonzac. — Cours des vins du Minervois. Marché d'Olonzac du 30 décem. 1929 : Vins rouges, de 10,50 à 12 fr. 00 le degré.

Pézenas. — Cours des vins, semaine du 21 au 28 décembre 1929 :
Récolte 1929. — Vins rouges, 9,50 à 11,50 le degré ; bourrets et picpouls, «« à 12 fr. ; clairettes, ««« à «» fr. ; rosés, 10 à 11,50.

Carcassonne. – Semaine du 22 au 28 décembre 1929 :
Vins rouges, 10,00 à 12,00 le degré.

AUDE. — **Narbonne.** — Chambre départementale d'agriculture de l'Aude. — Commission des cours. — Vins rouges, de 7 à 12 degrés, de 11 fr. 50 à 12 francs le degré ; vins rouges supérieurs, de 11 degrés et au-dessus, de 12 fr. 25 à 13 fr. le degré.

Observations. — Période de fêtes, cours bien tenus.

Chambre de Commerce de Narbonne. — Commission de constatation des cours. – Cours moyens pratiqués du 20 au 26 décembre. — Vins du Narbonnais, de 10 à 11 fr. 50 le degré.

Ces prix s'entendent l'hectolitre nu, prix chez le récoltant, tous frais en sus, suivant qualité, situation et conditions.

Alcools : pas d'affaires.

Lézignan-Corbières. — Cours des vins du Minervois et de la Corbière. Récolte 1928 :
Minervois, de 9 à 13 degré, de 11 fr. 00 à 12 fr. 00
Corbières, de 10 à 13 degrés, de 11 fr. 00 à 12 fr. 00

PYRÉNÉES-ORIENTALES. — **Perpignan** (*Chambre de Commerce*).

Vins rouges	Cours en 1928	Cours du 21 déc.	Cours du 28 décembre
—	—	—	—
8°..................		»	
9°..................	16,50	10,00	10,00
10°..................	à	à	à
11°..................	17,00	11,00	11,00
11 à 13°..................			
12°..................			

Perpignan. — Cours des vins du 28 décembre. — Cote officielle de la Chambre d'Agriculture. — Vins rouges, 10 fr. 50 à 11 fr. 50 le degré.

Alcools : Pas d'affaires.

GIRONDE. — **Bordeaux.** — Cette semaine et pendant la semaine qui suivra le 1er janvier, les affaires ont été et seront peu actives, cependant d'après les renseignements qui neus proviennent de tous les coins du vignoble, un courant paraît s'être établi sur des prix qui sont considérés comme stabilisés. On signale quelques affaires à Yvrac, Sainte-Eulalie et en Médoc. Les prix sont fermes en ce qui concerne les vins rouges et en baisse pour les vins blancs courants, On cote les vins rouges ordinaires de 16 à 1 800 fr. le tonneau nu et les vins blancs de 14 à 1.600 francs.

SAÔNE-ET-LOIRE. — **Chalon-sur-Saône.** — Pendant la semaine du 13 au 19 décembre, quelques lots de vin rouge 1929, ont été traités à 300 francs la pièce nue de 228 litres ; d'autres lots de qualité supérieure ont été payés 320 francs. Les affaires continuent à n'être pas très importantes.

GRAINES FOURRAGÈRES

Beaumont-sur-Sarthe (Sarthe). — Trèfle violet, 500 fr. les 100 kilos.

Castelnaudary (Aude). — Luzerne de pays 550 fr. ; vesces d'hiver 200 fr. es 100 kilos.

Loudun (Vienne).— Trèfle violet 475 fr. ; luzerne pays 450 fr. les 100 kilos.

Nimes (Gard). — Luzerne pays 500 à 550 fr. ; de Provence 600 fr. ; vesces de printemps 185 fr. ; d'hiver 200 fr. les 100 kilos.

Villefranche-de-Rouergue (Aveyron). – Trèfle violet 650 fr. ; luzerne de pays 650 fr.; vesces de printemps 210 fr.; d'hiver 210 fr. les 100 kilos.

TOURTEAUX

Marseille. — Marchandise vendue sans licence d'exportation, prise chez le livreur, en vrac. Paiement comptant. Consignation de douane et entrepôt.

Tourteaux : d'arachide en coque, disp., 101 (id.) ; déc., 103,50 (102,50) ; janv., 103,50 (id.) ; fév., 103,50 (id.) ; mars, 101 (id.) ; d'arachide décortiquée, disp., 99 (id.) ; déc., 102 (id.) ; janv., 102 (id.) ; fév., 102 (id.) ; mars, 99 (id.).

ALCOOLS

Montpellier. — Esprit trois-six, vin les 86 degrés, «»» à »«» fr. ; eaux-de-vie de marc 86°, «»« à ««« fr. ; rectifié de 95 à 97°, les 100°, »»«» à ««» pris à la distillerie, tous frais en sus, par minimum de 12 pipes.

Eaux-de-vie de Montpellier, à 52°, »«» à ««« ; de marc à 52°, pas d'affaires ; francs l'hectolitre, pris à la distillerie tous frais en sus.

Nimes.— 3/6 bon goût, 86°, 750 à 760 ; 3/6 marc, 86°, ««» à «»« ; eau de-vie de marc, 410 à «»» fr.

Alger.— 3/6 vin 96/97°, extra-neutre, ««» fr. ; marc, 700 à 725 fr. les 100°.

CÉRÉALES

Paris. — *Bourse de Commerce.* — 30 décembre 1929.

	courant	janvier	mars-avril
Blé	139,25 P.	141.50 P.	145-144,75 P.
Seigle	85 N.	85,50 N.	90 N.
Avoine noire.	......	....	......
Avoine.......	84,50 P.	86,50 P.	90,75 P.

New York. — 26 décembre :

	Prix par bush en d. et cts.	Prix à l'hectolitre en fr.	Prix aux 100 kg. en fr.	Hausse p. 100 k. ou baisse
Blés roux d'hiver.........	138 3/4	122.34	131.32	– 0.61
Juillet..................	..., ./.	.....	......	....
Septembre................	.,.. ./.	.....	......	....
Décembre.................	138 3/4	98.85	131.32	— 0.60
Maïs disp................	118 7/8	88.80	111.	— 0.02

Blé dur d'hiver n° 2 nouveau disponible ««» »/« c. le bushel («« fr. »» les 100 kil. bigarré durum ««« «/» cents («»« fr. «»).

Alger. — 21 décembre 1929.

Blé tendre colon 1er choix, 142 à 144 fr.
Blé tendre colon 2e choix, 130 à 132 fr.
Blé dur colon, 162 à 163 fr.
Orge colon, 81 à 82 fr.
Avoine d'Algérie, 82 à 83 fr.

Imprimerie Charles Déhan

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE

du dimanche 22 au samedi 28 décembre 1929

	TEMPÉRATURE				PLUIE		TEMPÉRATURE				PLUIE	
	1929		1928		1929	1928	1929		1928		1929	1928
	maxima	minima	maxima	minima	mill.	mill.	maxima	minima	maxima	minima	mill.	mill.
	Angers						**Mourmelon**					
Dimanche..	10.5	9.7	2	1	0.1	»	11.4	8.5	2	1	0.3	0.1
Lundi......	7.9	7.6	6	5	0.5	14	7.3	5.4	1	2	4.1	3.0
Mardi......	7.2	0.8	»	6	»	»	3 6	—1.4	3	3	»	4
Mercredi...	4.4	—3.3	9	4	»	«	5.0	—1.9	5	2	»	0.8
Jeudi.......	2.0	—2.8	6	4	«	0.3	1.9	—6.3	2	0	«	«
Vendredi...	0.1	—4.6	6	6	«	2	—0.6	—8.4	2	1	»	«
Samedi.....	4.8	—2.6	7	4	14.7	0	1.7	—7.8	2	1	«	0.7
Total....					15.3	16.3					4.4	8.6
	Angoulême						**Dijon**					
Dimanche..	12.5	2.8	»	2	»	«	14.4	5.9	«	»	«	»
Lundi.....	8.0	3.5	»	6	»	10	5.1	4.7	1	4	0.7	»
Mardi......	6.0	0.4	«	6	«	»	3.2	—0.2	«	»	«	«
Mercredi....	3.3	—1.6	9	4	«	»	3.0	0.4	2	1	»	«
Jeudi......	3.0	—4.8	5	4	»	0.3	1.0	—4.0	3	2	»	«
Vendredi...	3.0	—7.5	6	6	«	2	—1.5	—7.5	1	«	»	»
Samedi.....	3.0	—3.1	»	5	»	»	—2.5	—9.8	»	«	«	«
Total....					«	3 3					0.7	»
	Clermont-Ferrand						**Lyon**					
Dimanche..	15.1	2.5	1	2	«	»	5.1	—11.5	2	»	0.2	0.7
Lundi......	8.0	3.5	0	5	«	»	—0.9	—8.2	1	2	0.3	4
Mardi.....	6.0	0.4	10	6	»	0.4	0.4	—5.2	1	1	»	«
Mercredi....	5.0	1.6	6	5	«	«	4.4	—0.7	5	3	0.4	»
Jeudi.......	3.3	—5.5	4	3	»	»	0.4	—5.2	2	2	»	»
Vendredi...	2.4	—10.8	3	1	«	»	—0.9	—8.2	2	1	«	»
Samedi.....	5.8	—10.3	7	2	«	»	5.1	11—.5	3	«	»	0.7
Total...					«	0.4					0.6	5.4
	Bordeaux						**Marseille**					
Dimanche...	12.2	1.5	6	2	»	»	14.5	0.7	6	3	»	»
Lundi......	7.4	0.7	«	«	»	«	15 4	0.1	7	2	»	«
Mardi......	6.9	1.4	12	7	»	0.3	8.8	4.4	7	2	«	2
Mercredi....	4.6	—1.8	10	3	«	»	8.0	3.1	10	6		»
Jeudi.......	3.4	—3.7	4	3	»	»	6.0	—4.2	9	4	«	»
Vendredi...	0.8	—10.1	4	4	»	8	6.1	—5.1	9	5	»	«
Samedi....	4.5	—1.6	5	3	8.7	1	9.0	—5.5	«	7	»	1.7
Total....					8.7	9.3					«	3.7
	Toulouse						**Montpellier**					
Dimanche...	4.8	1.6	7	1	«	»	7 5	6.9	9 2	2.3	28.7	0.5
Lundi......	9.2	1.0	8	3	»	»	8.3	—0.9	9.5	3.1	2.5	1.7
Mardi......	8.4	0.1	10	8	0.2	»	14.5	3.1	11.5	5.0	0.2	»
Mercredi...	4.5	—3.2	9	4	»	5	13.9	7.3	9.9	0.3	4.0	»
Jeudi.......	2.9	—4.9	5	1	«	»	10.9	10.0	9.1	0.8	0.3	»
Vendredi...	1 3	—7.0	8	2	«	8	13.0	4.3	6.0	0.1	«	6.5
Samedi.....	6.2	—2.8	6	4	»	3	7.5	6.9	10.0	1.1	»	»
Total....					0.2	11.0					35.7	8.7
	Perpignan						**Alger**					
Dimanche...	21.5	7 6	10	5	»	«	19.3	4.0	17.6	4.9	»	«
Lundi.......	18.8	6.4	11	3	«	4	17.5	4.0	15.0	7.8	»	0.8
Mardi.......	11.6	6.9	«	10	trac.	«	17.0	1.5	14.6	7.0	1.0	8.8
Mercredi....	10.8	5.7	10	8	»	»	15.0	1.0	11.7	4.9	»	12.0
Jeudi.......	6.3	—0.7	13	6	«	»	11.9	0.3	12.3	6.5	1.0	4.0
Vendredi....	6.4	—2.5	12	6	«	»	11.2	3.5	14.8	6.0	«	1.3
Samedi.....	8.9	—3.2	8	6	«	»	14.9	3.8	17.5	11.6	4.4	«
Total.....					169.0	4.					6.4	26.9

Observations. — Hiver. Les observations d'Alger sont retardées de huit jours.